

## СИЛАБУС

### Кафедра загально-інженерних дисциплін та теплоенергетики

<b>Назва курсу</b>	Ресурсо- та енергозберігаючі технології та використання вторинних енергоносіїв
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Викладач (-і)</b>	Мінаєва Ю.Ю. старший викладач кафедри автоматизованого управління технологічними процесами
<b>Профайл викладача</b>	Е-mail: kafedrake@ukr.net ORCID:
<b>Контакти викладача</b>	Е-mail: kafedrake@ukr.net

#### 1. Анотація курсу

Навчальна дисципліна «Ресурсо- та енергозберігаючі технології та використання вторинних енергоносіїв» є складовою вибіркового циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр».

Курс підпорядковано вирішенню таких основних задач, як вивчення теоретичні та практичні основи ресурсо- та енергозбережних технологій у галузі комунальної теплоенергетики, які включають:

- сучасні методи ефективного управління енергоресурсозбереженням в ЖКГ;
- методологію проведення енергетичного аудиту;
- новітні технології з енергоресурсозбереження на підприємствах галузі;
- технології обліку витрат паливно-енергетичних та водних ресурсів

Короткий зміст курсу:

**Модуль 1.** Методичні основи управління енергоресурсозбереженням в комунальній теплеенергетиці (Нагальна необхідність реформування галузі КТ. Правові та організаційно-економічні заходи для забезпечення енергоресурсозбереження у КТ. Методологія проведення енергетичного аудиту та здійснення ефективного енергетичного менеджменту.)

**Модуль 2.** Енергоресурсозбереження в КТ та ЖКГ (Сучасні технології з енергоресурсозбереження. Еколого-економічна ефективність ресурсо- та енергозбереження).

## МОДУЛЬ 1

### **Тема 1. Енергоресурсозбереження при реформуванні галузі комунальної теплоенергетики. Правові та організаційно-економічні заходи для забезпечення енергоресурсозбереження в комунальній теплоенергетиці.**

Нагальна необхідність реформування галузі КТ в сучасних умовах. Енергоресурсозбереження – один з головних напрямків вирішення проблеми реформування. Ефективність використання ресурсів в КТ та у ЖКГ. Основні напрямки енергоресурсозбереження в ЖКГ та комунальній теплоенергетиці. Удосконалення нормативно-правової бази, тарифної політики, стандартизації, метрології і сертифікації в галузі енергоресурсозбереження. Інформаційне забезпечення. Створення економічного механізму енергоресурсозбереження в ЖКГ. Визначення джерел фінансування програм енергоресурсозбереження. Стимулювання енергоресурсозбереження.

### **Тема 2. Еколого-економічні передумови енергоресурсозбереження в Україні.**

Причини та наслідки неефективного використання природних ресурсів в економіці України. Основні етапи енергоресурсозбереження. Пріоритетні напрями енергоресурсозбереження.

### **Тема 3. Енергетичний аудит**

Мета і методологія енергетичного аудиту. Визначення обсягу споживання енергії та її вартості за репрезативний проміжок часу. Обстеження паливно-енергетичних потоків на об'єкті. Аналіз ефективності використання енергії та енергоносіїв. Рекомендації з ефективного використання енергії.

### **Тема 4. Енергетичний менеджмент**

Енергетичний менеджмент як інструмент керування підприємством. Складання схем споживання енергії на підприємстві. Збір даних зі споживання паливно-енергетичних ресурсів. Аналіз і планування діяльності з енергозбереження.

## **МОДУЛЬ 2**

### **Тема 5. Джерела енергії. Класифікація енергетичних ресурсів.**

#### **Непоновлювальні джерела енергії ( торф, вугілля, нафта, природний газ).**

Технології отримання нетрадиційних і поновлювальних джерел енергії  
Сучасний стан та перспективи використання відновлювальних джерел енергії. Сонячна та вітрова енергетика. Вторинні енергетичні ресурси.

### **Тема 6. Технології поводження з твердими побутовими відходами.**

Сучасний стан з ТПВ в Україні. Енергозбереження – головний принцип поводження з ТПВ (скорочення шляхів транспортування ТПВ з місць накопичення до місць утилізації, використання найбільш ефективних методів утилізації ТПВ тощо). Технології утилізації ТПВ (захоронення, компостування, брикетування, газифікація).

#### 4. Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна к-сть годин
лекції	12
лабораторні заняття	-
Практичні заняття	10
самостійна робота (реферат, РГР, КР, КП, тощо)	120

#### 5. Пререквізити

В результаті вивчення дисципліни «Ресурсо- та енергозберігаючі технології та використання вторинних енергоносіїв» студенти не тільки краще засвоюють теоретичні та практичні знання, але й оволодівають знаннями з питань методології проведення енергетичного аудиту та здійснення ефективного енергетичного менеджменту, а також набуття практичних вмінь і навичок щодо застосування сучасних технологій з енергоресурсозбереження на підприємствах житлово-комунального господарства та ін.

#### 6. Система оцінювання та вимоги

<b>Загальна система оцінювання курсу</b>	Підсумкова оцінка з дисципліни є сумою оцінок з відповідною вагою за кожен з таких видів робіт: активна робота на лабораторних та практичних заняттях, тести та підсумковий контроль (екзамен). Підсумкова оцінка визначається відповідно до поданої нижче таблиці оцінювання за різними шкалами (100-бальна, ECTS, національна).
<b>Розрахункова графічна-робота</b>	В рамках курсу не передбачено виконання РГР.
<b>Лабораторні та практичні роботи</b>	<b>Критерії оцінювання лабораторних та практичних робіт:</b> 1. Підготовленість до лабораторних/практичних занять 2. Самостійність виконання лабораторних/практичних робіт. 3. Повнота виконання завдань 4. Своєчасність виконання та захисту лабораторних/практичних робіт

	Максимальний бал за кожну лабораторну/практичну роботу – 5 балів
<b>Тест</b>	Проміжний тест проводиться у кожному модулі з курсу та оцінюється максимально в 10 балів.
<b>Залік</b>	Залік проводиться в кінці курсу, включає два теоретичних питання і одне практичне завдання. Максимально оцінюється в 40 балів.
<b>Умови допуску до підсумкового контролю</b>	Позитивна оцінка за всіма обов'язковими видами робіт (лабораторні та практичні роботи)

## 7. Політики курсу

*Політика щодо академічної доброчесності:* списування під час тесту, іспиту заборонені.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Методичних рекомендацій для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності.

*Правила перезарахування кредитів у випадку мобільності, правила перескладання або відпрацювання пропущених занять тощо:* відбувається згідно з Положення про організацію освітнього процесу у Таврійському національному університет ім. В.І. Вернадського.

*Політика щодо дедлайнів та перескладання:* роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до -50% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності).

*Перескладання тесту* відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

*Політика щодо відвідування:* відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн-формі за погодженням.

## 8. Рекомендована література

1. Бусаров В.Н. Возможности использования возобновляемых источников энергии в условиях глобального изменения природной среды и климата / Обз. инф. науч. и техн. аспекты окрж. среды. ВИНТИ. - 1995.
2. Воробьёв Л. А., Стриха И. И. Эффективное использование топливно-энергетических ресурсов в жилищно-коммунальном хозяйстве. - М.: 1987. - 74 с.
3. Гольстром В.А., Кузнецов Ю.Л. Справочник по экономии топливно-энергетических ресурсов. - К.: Техника, 1985. -383 с.
4. Житлово-комунальне господарство - шляхи та особливості реформування - К.: Держбуд, ДАЖКГ, 2002. - 84 с.

5. Ковалко М.П., Денисюк С. П. Енергозбереження – пріоритетний напрямок державної політики України. - К.: УЕЗ, 1998. - 516 с.
6. Ковалко М.П. Енергозбереження - досвід, проблеми, перспективи / Держкоенергозбереження України. - К.: Ін-т електродинаміки НАНУ, 1997. -162 с.
7. Копытов Ю.В., Чулаков Б.А. Экономия электроэнергии в промышленности: Справочник. - М.: Энергоатомиздат, 1982. - 112 с.
8. Мартинов А.В., Неженцев О.Б., Шевченко М.О. Основи енергозбереження: Навч. пос.- Луганськ: Вид-во СНУ ім.В.Даля, 2003.- 242 с.
9. Онищук Г.І., Сліпченко В.О. Основи раціонального використання води у житлово-комунальному господарстві. Навч. посібник. К.: - ДАЖКГ. - 1999 р.
10. Паливно-енергетичний комплекс України на порозі третього тисячоліття.- Київ: Українські енциклопедичні знання, 2001.- 400 с.
11. Преображенский Н.И. Контроль за рациональным использованием газа. - Л.: Недра, 1983. -368 с.
12. Пырков В.В. Особенности современных систем водяного отопления.- К.: П ДП „Такі справи”, 2003. -176 с.
13. Промышленность Украины: путь к энергетической эффективности. - К.: Изд-во Энергетического центра, 1994.- 200 с.
14. Санітарне очищення та комунальний автотранспорт - К.: Держбуд, ДАЖКГ, 2002, №1.-78 с.
15. Сучасні та перспективні технології захоронення та утилізації твердих побутових відходів К.: Українська Асоціація автопідприємств санітарної очистки, 2001.- 51 с.
16. Тарнижевский М. В., Афанасьева Е. И. Пути экономии электроэнергии в жилищно-коммунальном хозяйстве. М.: Стройиздат, 1980. - 274 с.
17. Шляхи та перспективи реформування житлово-комунального господарства/ Збірник матеріалів та документів до проведення ІХ Всеукраїнських муніципальних слухань “Житлово-комунальна реформа - першочергове завдання місцевого та регіонального розвитку”, 23-26.09.2003р. м. Київ - К.: Атіка-Н, 2003. - 323с.
18. Энергоаудит и нормирование расходов энергоресурсов. Сборник методических материалов. Учебное пособие/ НГТУ, НИЦА.- Н. Новгород. 1998. – 260 с.
19. Энергосбережение. Кн. 3: Энергетический менеджмент. Учеб. пособ. / Праховник А.В., Розен В.П., Разумовский О.Б. и др. - К.: Нот. ф-ка, 1999. - 184 с.
20. Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Справ. пособие/ Л.Д. Богуславский, В.И, Ливчак, В.П. Титов и др. - М: Стройиздат, 1990. - 624с.
21. Закон України "Про енергозбереження" від 1.07.94. №74/94-ВР.
22. Закон України "Про Національну програму інформатизації" від 04.02.98. №74/98-ВР.

23. Закон України "Про Концепцію Національної програми інформатизації" від 04.02.98. №75/98-ВР.

24. Закон України "Про ратифікацію Договору про приєднання до Енергетичної Хартії та Протоколу до Енергетичної Хартії з питань енергетичної ефективності і суміжних екологічних аспектів" від 05.02.98. №89/98-ВР.

25. Закон України "Про альтернативні види рідкого та газового палива" від 14.01.2000. №1391-ХІУ.

26. Закон України "Про житлово-комунальні послуги" від 24.06.2004. №1875-ІV.

27. Закон України "Про загальнодержавну програму реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2004-2010 роки" від 24.06.2004, №1869-ІV.

28. ДСТУ 2339-94 "Енергозбереження. Основні положення".

29. ДСТУ 2420-94 "Енергозбереження. Терміни та визначення".

30. ДСТУ 2275-93 "Енергозбереження. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії. Терміни та визначення".

31. ДСТУ 2155-93 "Енергозбереження. Методи визначення економічної ефективності заходів з енергозбереження".

32. ДСТУ 3635-98 "Енергозбереження. Теплоутилізаційне устаткування. Загальні вимоги".

33. Постанова Кабінету Міністрів України від 05.02.1997, №148 "Про Комплексну державну програму енергозбереження України".

34. Постанова Кабінету Міністрів України від 28.06.1997, №668 "Про Програму використання відходів виробництва і споживання на період до 2205 року".

35. Постанова Кабінету Міністрів України від 15.07.1998, №1094 "Про державну експертизу з енергозбереження".

36. Постанова Кабінету Міністрів України від 14.02.2002, №139 "Основні напрямки прискорення реформування ЖКГ". "Програма реформування ЖКГ на 2002 - 2005 роки та на період до 2010 р."

37. Указ Президента України від 26.07.1995, №666/95 "Про утворення Державного комітету України з енергозбереження".

38. Указ Президента України від 06.10.1995, №918/95 "Про Положення про Державний комітет України з енергозбереження".

39. Указ Президента України від 16.06.1999, №662/99 "Про заходи щодо скорочення енергоспоживання бюджетними установами, організаціями та казенними підприємствами".

40. Указ Президента України від 19.10.1999 р. №1351/99 "Про прискорення реформування ЖКГ".

41. Адамович А.Б., Косов А.В., Костылев А.М. и др. Использование энергии солнечного излучения для теплоэлектротехнического оснащения загородных жилых строений // Конверсия в машиностроении. - 1995. - №5.

42. Алексеев Б.А. Международная конференция по ветроэнергетике / Электрические станции. - 1996. - №2.

43. Битюков В.П. Задачи развития малой энергетики и использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии / Гидротехническое строительство. - 1995. - №5.
44. Вольфберг Д.В. Основные тенденции в развитии энергетики мира / Теплоэнергетика. - 1995. - №9.
45. Доброхотов В.И., Шпильрайн Э.Э. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Проблемы и перспективы / Теплоэнергетика. - 1996. - №5.
46. Здановский В.Г. Некоторые аспекты экобезопасности теплоэнергетики Украины и пути ее улучшения // Разведывание и разработка нефтяных и газовых месторождений. -
47. Козак Л.Ю., Грудз В.Я., Середюк М.Д., Слободчан В.И. Энергосбережение в газотранспортной системе Украины // Нефтяная и газовая промышленность. - 2001. - №3. - С. 12-14.
48. Кудрявый В.В. Электроэнергетика: наука, экономия, энергосбережение / Энергетик. - 1995. - №4.
49. Логинов В.Б. Новак Ю.И. Высокоэффективные ветроэнергетические установки / Проблемы машиностроения и автоматизации. - 1995. - №1-8.
50. Материалы проекта TACIS EUK 9701 "Усиление действий по подготовке энергоменеджеров в Украине".
51. Оганян Г. Энергоносители - головная боль Украины // Экономика Украины. - 1999.-№11. - С. 59.
52. Перминов Э.М. Нетрадиционная электроэнергетика: состояние и перспективы развития / Энергетик. - 1996. - №5.
53. Попов С.Л., Богуцкая Е.С. Состояние и перспективы развития ветроэнергетики на Украине / Энергетика и электрификация. - 1995. - №2.
54. Становление ветроэнергетики в Украине // Экономика Украины. - 1999.-№3.-С. 84.
55. Тонкаль В.Е., Гнедой К.В., Минц М.И. Энергосберегающая политика Украины // Проблемы энергосбережения. - 1995. - №1. с.32-41.
56. Л.Г. Мельник С. А. Соколов Эколого-экономические основы ресурсосбережения –С.: Университетская книга, 2006.-228с.
57. Ишков И.В. Значение безотходного производства в улучшении использования природных ресурсов.- Брест: Алмес, 1994.-107 с.
58. Журнал "Енергозбереження Поділля".
59. Журнал "Енергоінформація".
60. Журнал «Интегрированные технологии и энергосбережение».
61. Журнал «Міське господарство України».
62. Журнал «Акватерм».
63. Журнал «Енергоресурсозбереження».
64. Журнал «Жилищно-коммунальное хозяйство».
65. Журнал «Зелена енергетика».
66. Журнал «Енергозбереження та автоматизація».
67. Журнал "Новини енергетики".



68. Питання теплопостачання - Вип.1- 4, К.: Держжитлокомунгосп, ДАЖКГ.

69. Beurskens J. The Development of the Wind Energy Technology and its Application in the Netherlands. - Munchen. - 1993. - March 16-17.

70. Beurskens J., L alas D. Review of European Wind Energy Programmers. ECN.-Petten.-1993.

71. Beurskens J.M. Wind energy; the state of the art in Europe. Symposium on Solar Energy Applications. - Beirut. - 1994. - January 24-25.

72. Hunter R., Eliot G. Wind-Diesel Systems. Cambridge. University press. - 1994.

73. The Declaration of Madrid. The Participants of the conference "An Action Plan For Renewable Energy Sources In Europe". - Madrid. - 1994. - 16-18 March.

74. Wust E. S. Energiemanagement im Betrieb. / TAB: Techn. Bau. / NI / DB /0.0.91/ Нем.-с. 55-57.

75. К.Р. Сафіуліна, А.Г. Колієнко, Р.Ю. Томасов Енергозбереження в університетських містечках. Посібник для вищих навчальних закладів. – Київ: ТОВ «Поліграф плюс», 2010. – 328с.

76. Навчальний посібник до дисципліни „Енергетичні системи та комплекси. Системи виробництва та розподілу енергії” для студ. спец. 6000008 - „Енергетичний менеджмент” / Уклад: В.В.Дубровська, В.І Шкляр – К.: НТУУ «КПІ», 2010. – 111 с.

77. Енергозбереження будівель та споруд: Збірник задач [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальностей 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та 144 «Теплоенергетика» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Дешко В.І., М.М. Шовкалюк, І.Ю. Білоус. – Електронні текстові дані (1 файл: 15,18 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 83 с.

78. Практичний посібник. «Енергоефективний будинок крок за кроком» Книга 3. «Крок третій: Капітальний ремонт і термомодернізація будинку». – Київ, 2011. – 144 стор.

### **Інформаційні ресурси**

1. Система дистанційного навчання GOOGLE CLASSROOM  
Курс: Комп'ютерна електроніка. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:  
<https://classroom.google.com/c/MTQ1NjIwODA5MDU5>